ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

Факультет Архітектурний

(повне найменування інституту, факультету)

Кафедра архітектурного проектування та містобудування

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту

здобувача вищої освіти

другого (магістерського) рівня

на тему: **Особливості формування міських парків в яружно-балкових ландшафтних комплексах (на прикладі Придніпров'я)**

Виконав: здобувач вищої освіти,
2 курсу магістратури, групи АРХ-20-2мн
спеціальності

191. Архітектура та містобудування
(шифр і назва спеціальності)

освітньої програми

Архітектура та містобудування
(вид та назва ОП)

Наркулиєва Гульнара
(ім'я та прізвище)

Керівник: доц. Цимбалова Т.А,

(ім'я та прізвище)

Рецензент_____

(ім'я та прізвище)

Оцінка захисту дипломного

проєкту

_____

(сума балів, оцінка ECTS, оцінка за національною шкалою)

Секретар ЕК _____ _____

(підпис) (ім'я та прізвище)

Дніпро – 2022

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

Інститут,факультет_____архітектурний_____
Кафедра___Архітектурного проектування та містобудування_____

Рівень вищої освіти____магістр_____
(шифр і назва)

Спеціальність ____191 «Архітектура та містобудування»_____
(шифр і назва)

Освітня програма_ОНП «Архітектура та містобудування»_____
(вид та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Григорій НЕВГОМОННИЙ
“____” _____20___року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ
здобувачу вищої освіти

_____**Наркулиєва Гульнара**_____
(прізвище, ім’я, по батькові)

1.Тема проекту _Особливості формування міських парків в яружно-балкових ландшафтних комплексах (на прикладі Придніпров’я)_____

керівник проекту____доц. Цимбалова Т.А,_____
(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “___”_____20__року №___
2. Строк подання здобувачем вищої освіти проекту до захисту _____
3. Вихідні дані до проекту _____
_____
_____
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)_____
_____
_____
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень)_____
_____
_____

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1-3	доц. Цимбалова Т.А,		

7. Дата видачі завдання_____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка

Здобувач вищої освіти_____ Наркулиєва Гульнара
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту _____ Цимбалова Т.А,
(підпис) (прізвище та ініціали)

ГРАФІК ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ в 2022 р.

(магістри науковці)

Місяць	Січень		лютий				березень					квітень					травень		
Учбовий тиждень	17-21	24-28	31-4	7-11	14-18	21-25	28-4	7-11	14-18	21-25	28-1	4-8	11-15	18-22	25-29	2-6	9-13	16-20	23-27
Числа	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1. Аналіз і практична оцінка об'єкта дослідження, виконання аналітичних схем, таблиць і графіків. Підготовка тексту вступу	Переддипломна практика						Концепція рішення об'єкта, місце розташування, текст другого розділу					Текст третього розділу. Варіанти рішення об'єкту					ПЕРЕДЗАХИСТ	Доробка креслень	ЗАХИСТ
2. Розробка концептуальних пропозицій, моделей оптимального функціонування об'єкта. Підготовка матеріалів до тексту першого розділу																			
3. Підбір місця розташування об'єкта експериментального проектування																			
4. Підготовка матеріалів до тексту другого розділу. Розробка концепції формування об'єкта																			
5. Підготовка матеріалів до тексту третього розділу. Доробка концепції формування об'єкта.																			
6. Розробка варіантів рішення об'єкта. Виконання кінцевого варіанту тексту 1-2 розділів																			
7. Розробка ескізів креслень по об'єкту. Виконання тексту експериментальної частини та висновки																			
8. Графічне оформлення комплекту креслень по об'єкту. Фінішне оформлення текстової частини.																			
КАФЕДРАЛЬНИЙ ПЕРЕГЛЯД	екзамен						№ 1					№ 2							

Завідуючий кафедрою архітектурного проєктування та містобудування Григорій НЕВГОМОННИЙ

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1.Передумови та теоретичні основи міських парків у яружно-балкових комплексах.

1.1 Історичні передумови парків.

1.2 Парк у системі міста.

ВИСНОВОК

РОЗДІЛ 2. Особливості формування міських парків у яружно-балкових комплексах м. Дніпро.

2.1 Завдання інженерно-технічного забезпечення

2.2 Завдання оптимального вирішення дендрології

2.3 Завдання гідрологічного аспекту

2.4 Завдання сформування пішохідно-транспортної мережі

2.5 Завдання формування архітектурно-просторової композиції

2.6 Вітровий та інсоляційний аспект

ВИСНОВОК

РОЗДІЛ 3 Опис архітектурного рішення концептуального проекту.

3.1 МІСЦЕ РОЗТАШУВАННЯ

3.2 КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ

3.3 КОНЦЕПЦІЯ

ЛІТЕРАТУРА

ВСТУП

Сучасне містобудування характеризується поверненням до підпорядкування природному характеру території, на відміну від «насилля» над своєрідністю природних умов, яке панувало у минулому столітті. Одним з найважливіших принципів розвитку сучасних міст стає включення в їх території великих лісових масивів, водойм, парків розміром у декілька сотень гектарів, так щоб мешканцю для задоволення своєї потреби у спілкуванні з природою не обов'язково було виїздити за межі міста.

Актуальність

Формування територій в яружно-балкових ландшафтних комплексах, У центрі міста, які непридатні за умавами рельефу та можливих підводних вод до будівництва у міські парки.

В першу чергу, яружно-балкові ландшафтні комплекси-це природне утворення,яке має хихкий грунт. Що в свою чергу змушує нас аналізувати та обережно ставитись до таких утворень у містах. Сприйняття балки-як зони відпочинку дає нам можливість з іншого боку подивитись на складне формування ландшафту у місті. Тобто,як не на проблему-а як на можливість.

Мета

Розробка пропозицій та принципів формування міських парків в яружно балкових ландшафтних комплексах ,тому як значна частину України вздовж річок має саме такі особливості рельэфу.

Історичний розвиток та сучасний стан

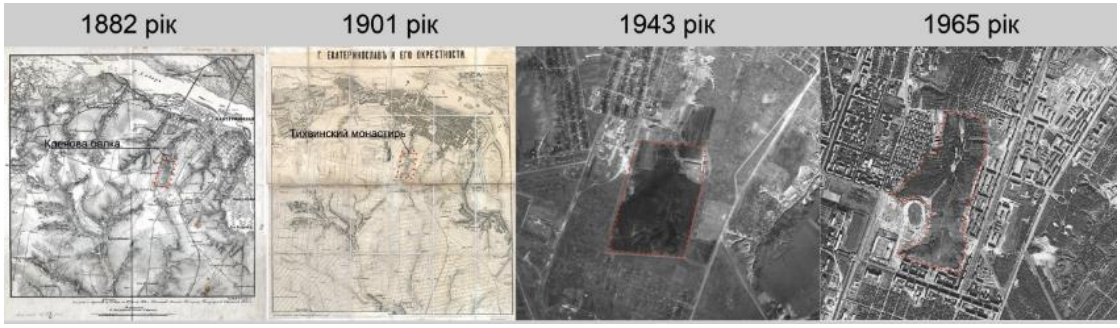
Незважаючи на свою відносну молодість (парк офіційно створено близько 60 років тому), територія парку – одна з найдавніших зелених зон дніпро. Вперше ця територія згадується ще у документах XVIII ст. Це була вершина Кленової балки – однієї з трьох найбільших балок дома майбутнього

Катеринослава. Довга, Кльонова (Рибальська) та Суха (Аптекарська) балка перерізають правий берег Дніпра на кілька кілометрів, утворюючи якраз ті три пагорби, на яких пізніше розвивався Катеринослав. У житті Кленової балки настали нові часи. Урбанізація дуже рано торкнулася її нижньої частини (лінія вулиці Руденка, колишньої Войцеховича). Тут, за деякими відомостями, ще 1790-1791 роках з'явилися перші цегельні заводи. У XIX столітті тут було вже більше десятка заводів, серед яких були заводи братів Рибакових. Через це колишня балка Кльонова отримала назву «Рибаківська балка» або «Рибакова балка». Існували й іншу назву балки – Фабрична.

Відомий краєзнавець та письменник Михайло Шатров (Штейн) у книзі «Місто на трьох пагорбах» (1966) так описував Рибаковську балку:

«Три степові балки входили з півдня до межі міста. Середня, Рибаковська, охрещена так на ім'я власника найбільшого з розташованих у її неглибокій долині цегельних заводів – спокійна вдача. Майже зупинилася вона біля тодішнього південного кордону Катеринослава, упершись двома округлими відрогами в околиці Польової [проспект Поля – Максим Кавун] та Ульянівську вулиці. І тільки вузька глибока канава, майже пересохле русло степової річечки, що протікала тут колись, – за деякими припущеннями це і була та річка Половиця, яка дата колись назва тутешньої слободі – змііілася далі по міських кварталах…». Тільки в 2015 році, в рамках «Декомунізація», парк отримав нову назву «Зелений гай».

Нижче наведено історичні карти місцевості



Мета дослідження

-методи аналізу, порівняння, спостереження.

-моделювання та відтворення ред'єфу в 3D

-при формуванні проекту покрокового вивчання та аналізу матеріалу отриманного в процесі

-за місцем методів у системі етапів пізнання і рівнів знання (Емпіричні-процес накопичення фактів Теоретичні–узагальнення, систематизація факті вівстановлення закономірностей Методологічні-опис шляхудослідження чи пізнання)

-за звертанням до географічних наук

-принцип випереджаючого вивчення(дуже важлива частина проекту,бо саме завдяки цьому принципу є можливість передбачати майбутні зміни ландшафтів. Таку можливість дають існуючі перспективні розробки (плани, проекти, бізнес-плани, прогнози) розвитку різних галузей народного господарства, відповідно, і формування унікальних антропогенних ландшафтів.

Задачі

-Проаналізувати історичні передумови розвитку парків в яружно-балкових комплексах

-Розглянути методи дослідження унікальних антропогенних ландшафтів

-Виявити особливості формування рел'єфу

-Сформувати можливі принципи ревіталізації міських парків в яружно-балкових формуваннях

-Переглянути всесвітній досвід та на його аналізі вибрати необхідний матеріал для своєї концепції

-Провести аналіз парку у м.Дніпро(Зелений Гай)

-Сформувати принципи ревіталізації на прикладі парку у м.Дніпро (Зелений Гай)

Проблематика території

1. Територіальне положення парку

1.1. Парк має досить велику територію близько 30 га. (проект Паркповинен поєднати всю територію в цілісний об’єкт)

1.2 Парк знаходиться в балці тому там сильний перепад висот, якщо брати різницю між абсолютною низиною та абсолютною вишиною різниця досягає 30м.

2. Стан парку.

2.1 Близько 60 відсотків парку не використовуються та має не задовільний стан

2.2 На території парку є річка, але за нею не дбають тому вона засмітилась та почала виділяти не приємний запах та псувати враження від відпочинку парку.

Головна проблема парку – це, як і раніше, гармонійне поєднання його рекреаційної та пейзажної функцій. Деякі ділянки, за які зараз "щільно взялися", - це вже добре. У той же час основна територія повністю запущена і перетворилася на той ліс, що нагадує про часи монастиря і навіть більш ранні, Кленової балки, де любили відпочивати і рубати ліс запорожці.

На мій погляд, цей парк має свою родзинку, якої немає в інших парках – це його терасний характер. Парк має унікальні для нашого міста перепади рельєфу. Він нагадує гірську ущелину, особливо у крайній

західній своїй частині. Виходячи з цього, можна сформувати не просто звичайний парк із черговими атракціонами, а успадковувати образ європейських парків у гористій місцевості. Тут можна оформити гористі стежки, встановити павільйони, альтанки, паркові статуї, наприклад оленя або гірського орла (дуже популярні в Європі). Ці об'єкти можуть стати новими символами, на які парк, прямо скажемо, дуже бідний.

Розробка науково-обґрунтованих пропозицій та рекомендацій для формування нової міської комфортної середи, доповнюючи вже існуюче функціональне наповнення міста на базі відпрацьованих кар'єрів, з метою створення екологічно - збалансованого та комфортного осередку перебування людини с позитивним впливом на екосистему міської середи.

Об'єкт дослідження парк Зелений Гай розташований в м. Дніпро Чечелівський район , поміж пр. Олександара Поля та вул. Рабоча.

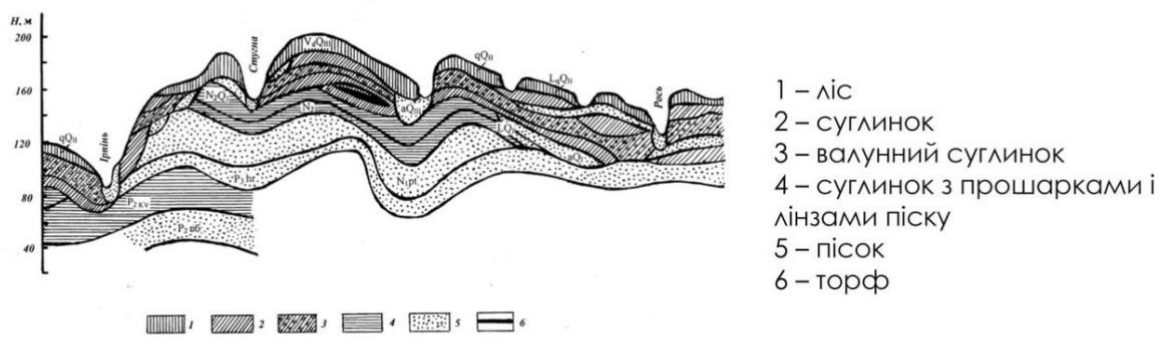
Предмет дослідження особливості формування міських парків в яружно-балкових ландшафтних комплексах

РОЗДІЛ 1.Передумови та теоретичні основи міських парків у яружно-балкових комплексах.

Історичні передумови парків

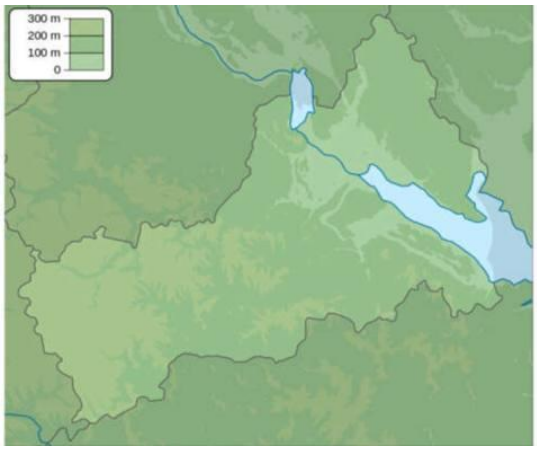
Придніпровська низовина поширилася на лівому березі середнього Дніпра та Десни. Це особлива ландшафтна провінція, що є стародавньою Деснянсько-Дніпровською алювіальною долиною. Її утворюють шість різновікових терас, що різняться між собою гіпсометричними рівнями та будовою четвертинних товщ. Абсолютні висоти 100-120 м. Переважаючими ґрунтоутворюючими породами в межах Придніпровської терасової низовини виступають деси середньосуглинкового механічного складу. Отже, внаслідок тектонічних і льодовикових впливів формування структури відкладень згаданого регіону, одержало розвиток явище змішування геологічних верств різних систем до залягання древніх над молодшими. Наприклад, юрські та сеноманські породи іноді покривають четвертинні флювіогляційні піски.

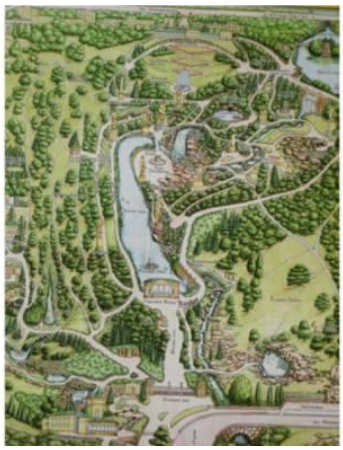
В Україні виділяють регіони, де збереглися природні та сформувалися, внаслідок господарської діяльності, антропогенні унікальні ландшафти. Саме до таких належить Придністров'я – регіон, де зосереджено значну кількість унікальних природних об'єктів, що формують оригінальні та неповторні риси ландшафтів.



Схематичний геологічний розріз Середнього Придніпров'я

Найчастіше парки з озерами формуються саме на містах колишніх ярів та балок Яскравий приклад тому національний дендрологічний парк «Софіївка» ґрунтові Парк був створений майже без усієї місцевості, розчленованої річкою Кам'янкою, балками та ярами, що врізалися у гранітну підкладку. що часто виходило поверхню. При створенні парку успішно використаний рельєф, але без заздалегідь наміченого плану. У процесі завершення робіт на окремих ділянках було підірвано місцеві та екзотичні дерево-чагарникові рослини, тоді ж було збудовано перші архітектурні споруди та прикрашено «Софіївку» скульптурою, переважно античною.





Теоретичні основи парків в яружно-балкових комплексах Яружно - балковий рельєф - один із видів рельєфу України, різновид ерозійно-яружного рельєфу: характеристичний для Донецького кряжа, відрод Середньоруської височини та всієї Наддніпрянської низовини.

Характеристичні прикмети: асиметрія ракових долин, яка відобразиться на високих правих берегах та низьких лівих заплавних берегах; на їхньому тлі - височини, розмита каміга ярами. Переважає лісостепова рослинність. Визначення балки в географічній науці таке: це негативна, лінійно витягнута форма рельєфу, утворена водним потоком. При цьому дно може бути сухим або заповненим невеликим струмком. Балка – типовий продукт ерозійних геологічних процесів.

Структура міських ландшафтів

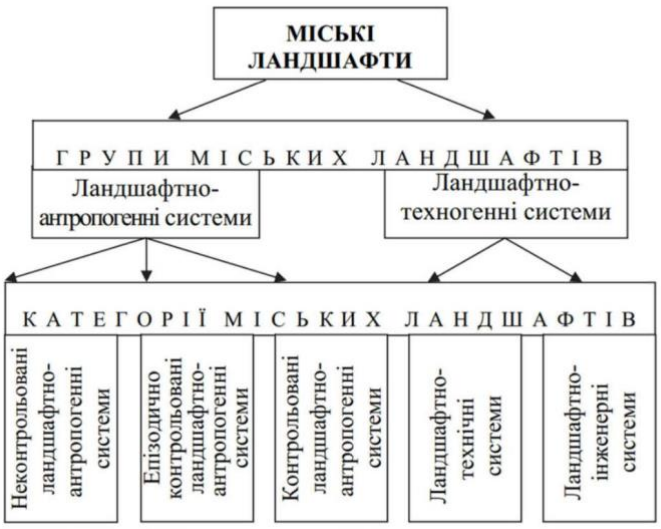


Рис. 1.1. Групи та категорії міських ландшафтів

Стара мапа м.Дніпро

Фізична карта України

Класифікація паркової системи

Виділяються такі основні типи парків:

• за місцем розташування:

1) міські (загальноміського і районного значення;

2) сільські;

3) заміські:

•за функціональним призначенням:

1) багатофункціональні:

2) спеціалізовані (спортивні, прогулянкові, виставкові, зоологічні, ботанічні, етнографічні, меморіальні, парки розваг тощо);

• за розміром: 1) великі (більше 100 га);

2) середні (від 20 до 100 га);

3) малі (від 5 до 20 га);

• за демографічною ознакою:

1) дитячі;

2) молодіжні;

3) для всіх вікових груп населення;

• за природно-ландшафтними умовами:

1) на лісових територіях:

2) на заплавних територіях;

3) на порушених територіях;

4) гідропарки;

• за прийомами формування ландшафту:

1) пейзажні:

2) регулярні

Парк у системі міста

Міський парк- публічне місце в межах міста, яке служить для відпочинку, розваг та занять спортом місцевого населення. Облаштування та утримання міських парків є обов'язком уряду міста, муніципалітету або в деяких випадках державної адміністрації. Деякі парки мають дитячі ігрові майданчики, ставки, або тренажери для занять спортом.

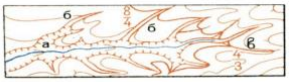
Під час вивчення питання паркової системи було встановлено, що проблема розміщення паркових комплексів у міст потребує всебічного розгляду з урахуванням інтересів відвідувачів, функціональності, високих

естетичних якостей і потреб людини у комфортні Яскравий приклад формування зелених коридорів.(1)

1

Чинники впливу рельєфу на містобудівельне рішення:

- чинники, що впливають на розміщення та будівництво і використання споруд;
- чинники, що впливають на організацію міських комунікацій
- чинники, що впливають на стан навколишнього міського середовища (абсолютна висота над рівнем моря, конфігурація і форма рельєфу, експозиція схилів);
- фактори, що впливають на архітектурно-просторовий вигляд міста (ритмічні закономірності будови рельєфу, різновисотність ділянок, скульптурні формии)



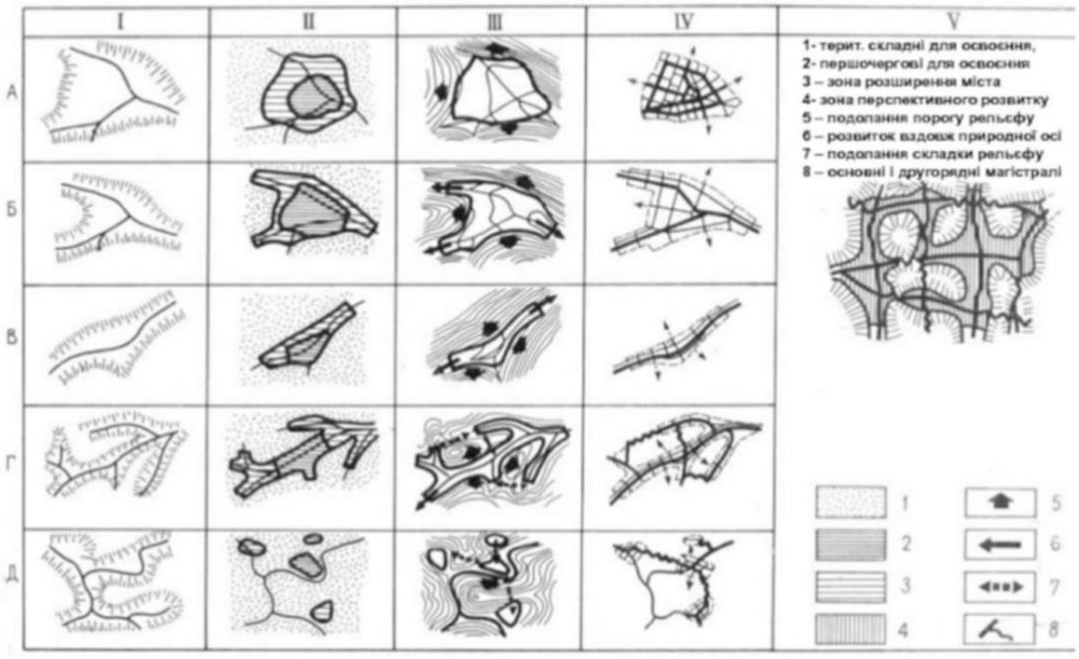
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:
а – яри шириною у масштабі карти більше 1мм
б – яри шириною 1мм і менше
в – промоїни
8 – відстань між бровками, м
4 – глибина, м

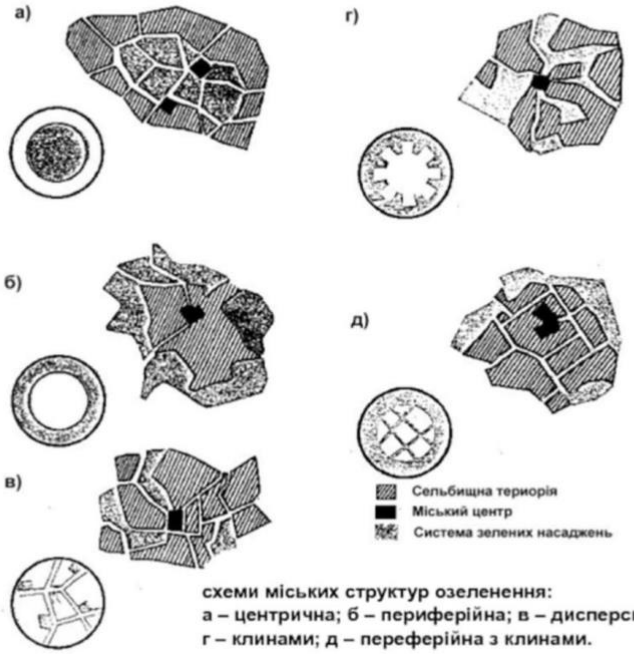
Система радіальних вулиць

Система концентричних вулиць

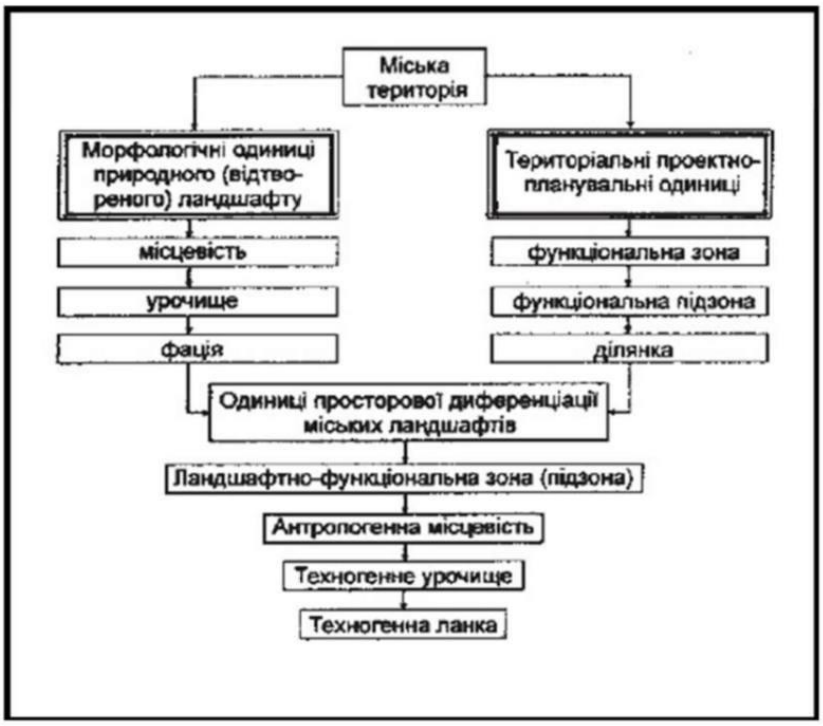
Формування планувальної структури міста в різних рельєфних ситуаціях:

А – компактна структура
Б – променева структура В – лінійна структура Г – розгалужена структура Д – групова структура





схеми міських структур озеленення:
а – центрична; б – периферійна; в – дисперсна (плямами)
г – клинами; д – переферійна з клинами.



Основні одиниці просторової диференціації ландшафтно–антропогенних комплексів міської території

ВИСНОВОК

Сьогодні парк представляє складний елемент міського середовища з не менш складною структурою. Попри це слід також зауважити, щопарки залишаються найдоступніши ми закладами дозвілля, розрахованими на відвідувачів будь-якого віку та соціального стану, спроможними надати населенню різноманітні культурно-просвітні, видовищні, спортивні, рекреаційні послуги. У нас накопичені цінності садово-паркового мистецтва, які вимагають не тільки осмислення, а й творчого розвитку.Очевидними є нові вимоги, які людство висуває до парків. Сьогодні настає потреба у створенні оптимальних та перспективних моделей парків та обґрунтованих планів розвитку паркової галузі в напрямку створення інноваційних комплексів, які б мали значно ширші можливості для здійснення соціально-культурного впливу й спрямовані на урізноманітнення існуючої типової структури парків відповідно до кращих світових зразків та практики вітчизняного паркобудівництва, з урахуванням духовного розвитку, менталітету, традицій українського народу.

РОЗДІЛ 2. Особливості формування міських парків у яружно-балкових комплексах м. Дніпро

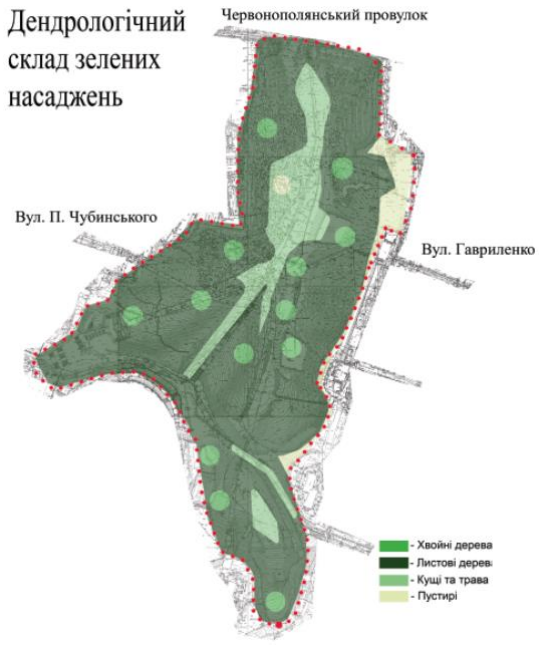
Особливості формування міських парків у яружно-балкових комплексах м. Дніпро можна поділити на кілька групзавдань.

Завдання інженерно-технічного забезпечення

-необхідність значних за обсягом та складністю аналітичних опрацювань; -необхідність проведення вишукувальних робіт; за багатьма напрямками -Треба враховувати ту обставину, що викрутки балочної системи найчастіше беруть свій початок з територій колишніх або з кладовища, що діють; -необхідність ретельного санітарно-гігієнічного обстеження дна балок та ярів; -необхідність створення системи дренування та зміцнення схилів;

Завдання оптимального вирішення дендрології:

-Базовим елементам озеленення мають бути автентичним характерною лише даної місцевості елементи зелених насаджень;
-Дендрологічні екзоти використовувати камерно, у спеціально підібраних місцях;
-розподіли видів зелених насаджень має підкорятися природним системам, характерним саме для ярів та балок;



Завдання гідрологічного аспекту:

-Всі архітектурні рішення, пов'язані з водою необхідно приймати на основі оптимального варіанту системи інженерного забезпечення;

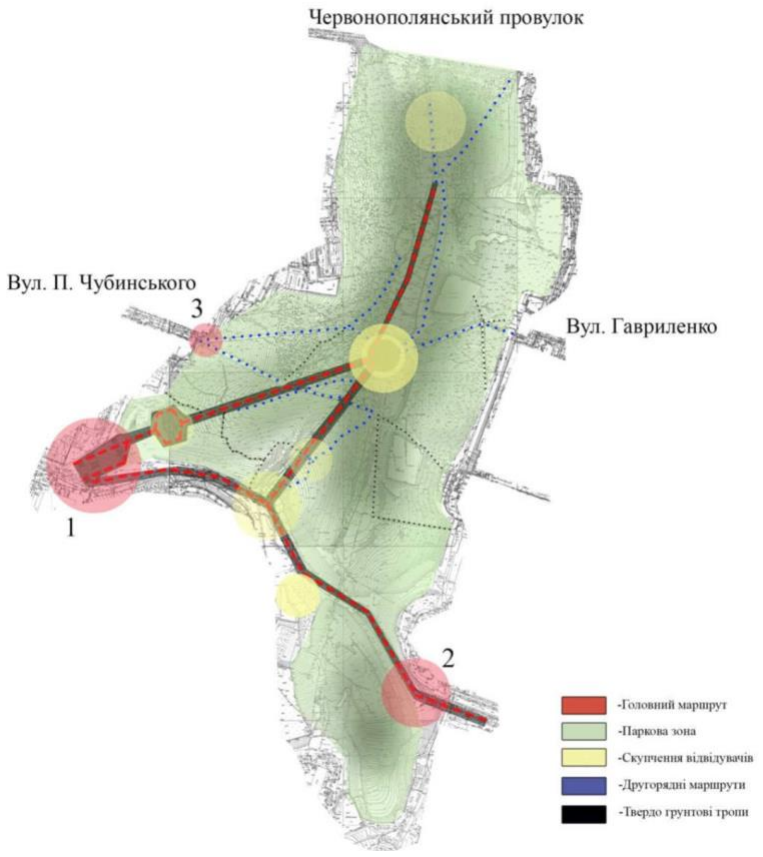
-необхідно уникати пропозицій, які ускладнюють експлуатацію дренажної та інших гідрологічних систем;

-Необхідно включати елементи збору, опадів, в систему об'єктів дизайну.

Завдання сформування пішохідно-транспортної мережі

- мінімалізація змін природних складок рельєфу під час трасування пішохідних шляхів;
- виключення транзитних траєкторій транспортних шляхів;
- організація системи транспортного забезпечення за бровкою яру;

-Організація передніх вхідних вузлів;



-формування системи вертикальних комунікацій із використаними конструкціями , які мінімально порушують структуру ґрунту .

Завдання формування архітектурно-просторової композиції:
-Необхідність композиційного виявлення зовнішньої конфігурації балки (по її верхній кромці;
- формування мережі горизонтальних пішохідних шляхів, що підкреслюють як горизонтальну геометрію балки, а й вертикальну;
- Виявлення природних ділянок елементів, які можуть стати домінантними акцентними або рядовими елементами загальної композиції.

Вітровий та інсоляційний аспект:
- необхідність використовувати дані щодо вітрового режиму у всі пори року та його зміни протягом доби;
- Облік особливостей інсоляції різних частин яру в різні періоди року;
- розробка оптимальних траєкторій пішохідних маршрутів залежно від інсоляційного та вітрового режимів;
- облік вітрового та інсоляційного режимів при вирішенні зонування та розподілі типів та видів озеленення.

Головні особливості формування парків у образно-балочній системі:
- жорстка залежність архітектурно-містобудівних рішень від системи інженерно-технічного забезпечення;
-Особлива роль при прийнятті рішень вітрових та інсоляційних характеристик;
-Пряма залежність проектних пропозицій по дендрології від природно сформованої системи зелених насаджень;
-архітектурно- просторові рішення ґрунтуються на одночасному активному розвитку композиції як по горизонталі так і по вертикалі;
-образно-художні характеристики формуються насамперед з допомогою виявлення та яскравої презентації, передусім, размерно- конфігураційних характеристиці балки.

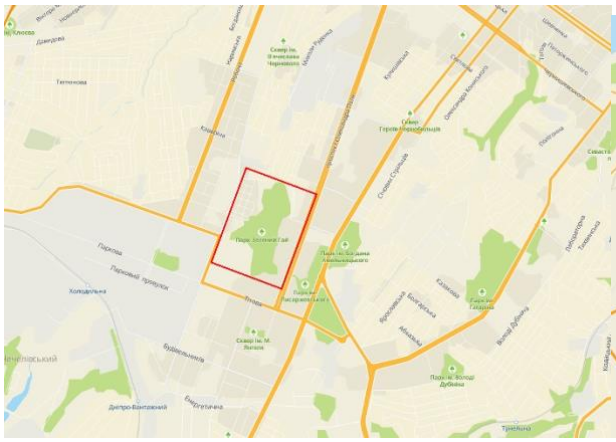
ВИСНОВОК

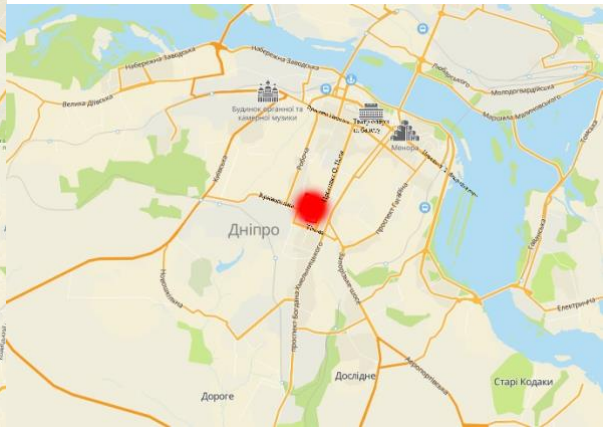
При створенні таких об'єктів дуже важливо знайти правильне співвідношення між відкритими та закритими просторами, тобто між ділянками паркових насаджень, лужками та водною поверхнею. Тому вибір місцеположення ставка в загальному ансамблі має вирішальне значення. Пересічений живописний рельєф берегів яружно-балочної мережі дозволяє урізноманітнити пейзажі ставка і спільно з береговою лінією створювати постійну зміну картин.

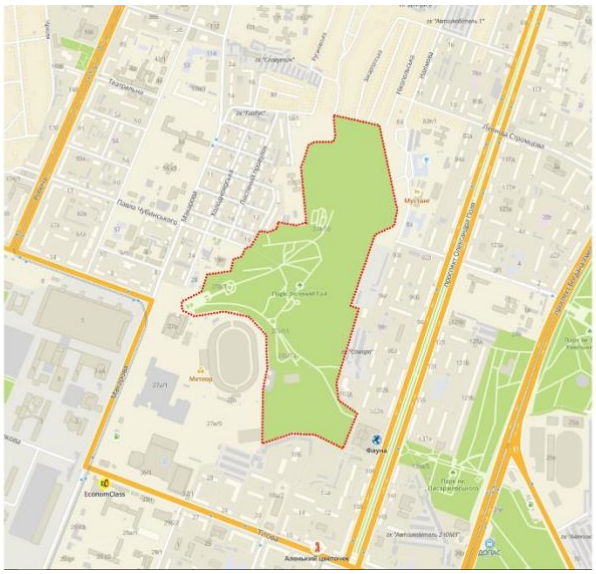
РОЗДІЛ 3 Опис архітектурного рішення концептуального проекту.

МІСЦЕ РОЗТАШУВАННЯ

Проект реконструкції парку Зелений Гай у м. Дніпро виконаний на основі програми випускної роботи кваліфікаційного рівня магістр на тему: «Особливості формування міських парків в яружно-балкових ландшафтних комплексах (на прикладі Придніпров'я)». Парк носить багатопрофільний характер, орієнтований на організацію зон активного та культурного відпочинку населення міста. Парк знаходиться в Чечелівському районі дніпра за адресою Макарова 27а/4.







КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ

Конструктивні особливості парку направлені на укріплення грунтів та створення задовільних умов для створення різних майданчиків за

призначення. Створення мостів та прокладення нових шляхів у межах парку також реставрація ближайщих вул. стосовно парку. Зміни були в функціональному зонувані парку та його зовнішньому вигляді.

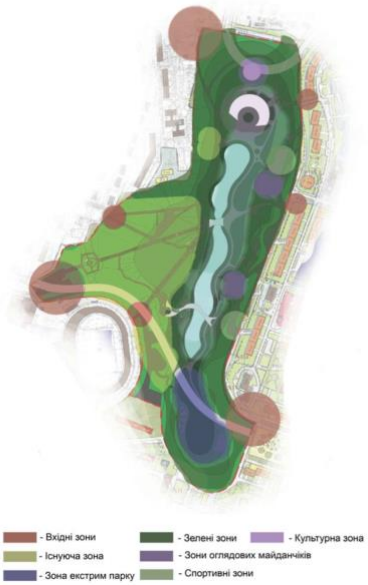
КОНЦЕПЦІЯ

Одним з найважливіших принципів розвитку сучасних міст стає включення в їх території великих лісових масивів, водойм, парків розміром у декілька сотень гектарів, так щоб мешканцю для задоволення своєї потреби у спілкуванні з природою не обов'язково було виїздити за межі міста.

Переходячи від загального до часного потрібно відмітити , що паркові зони завжди були популярні для відпочинку серед населення України, бо в них є можливість як пасивного відпочинку (споглядати за природою під час спокійної прогулянки, відпочити в бесідках або лавочках, ресторанах, якщо вони є у парку) так і активного (спортивні майданчики, дитячі майданчики, пробіжки, велопрогулки). Особливо популярні паркові зони в жилих кварталах міста, бо вони дають змогу відпочити від міської рутини

Важливо пам'ятати шо у паркових зонах часто роблять концерти та різні заходи, фестивалі, тому важливо ураховувати і цей напрямок у паркових зонах. Бо у наш час зростає тенденція організації не великих заходів на різну тематику починаючи з музики закінчуючи зустрічами фанатів кошачих лапок.

Зонування території парку



Дендрологічна схема парку

ЛІТЕРАТУРА

1.ДСП 201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених пунктів
2.СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты
3.СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства
ДСТУ Б В.2.6-2:2009 Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови
4.ДСТУ Б В.2.5-26:2005 Люки оглядових колодязів і дощоприймачі зливостічних колодязів.

5.ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій

6.МОСТИ ТА ТРУБИ ОСНОВНІ ВИМОГИ ПРОЕКТУВАННЯ ДБН В.2.3-22:2009
7. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територі

8.https://www.udau.edu.ua/assets/files/zbirniki/conference/Zbirnik-14-travnya-2014